1884

Ueber die epileptogene Zone beim Menschen.

Lane Medical Library

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades eines

Doctors der Medicin

verfasst und mit Bewilligung

Einer Hochverordneten Medicinischen Facultät der Kaiserl. Universität zu Dorpat

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

Oscar v. Landesen.

Ordentliche Opponenten:

Doc. Dr. **C. Dehio.** — Prof. Dr. **A. Vogel.** — Prof. Dr. **H. Emminghaus.**

Dorpat.

Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.

1884.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät.

Dorpat, den 15. Mai 1884.

Nr. 200. Decan: Stieda.

Meiner theuren Mutter

IN LIEBE UND DANKBARKEIT

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154018_0100

Beim Scheiden von hiesiger Hochschule sei es mir gestattet, allen meinen hochverehrten Lehrern für meine medicinische Ausbildung herzlich zu danken.

Insbesondere aber bitte ich Herrn Prof. Dr. H. Emminghaus, dessen Assistent zu sein ich die Ehre hatte, meinen aufrichtigsten Dank entgegen nehmen zu wollen, sowohl für die vielfache Belehrung und das mir bewiesene, freundliche Wohlwollen während der Zeit meiner psychiatrischen Thätigkeit, als auch für die Unterstützung, die er mir bei Abfassung dieser Arbeit in liebenswürdigster Weise hat zu Theil werden lassen.

Das Studium der Epilepsie ist seit den ältesten Zeiten der bevorzugte Gegenstand wissenschaftlichen Interesses gewesen. Während jedoch bis zur Mitte dieses Jahrhunderts die Forscher sich ausschliesslich mit der Wiedergabe und Erklärung der beim Menschen beobachteten Erscheinungen dieser Krankheit begnügten, betrat, wie bekannt, zur Lösung der Frage nach dem Sitz der Epilepsie zuerst Brown-Séquard [1]) den Weg des Experimentes am Thier. Es gelang ihm, bei Meerschweinchen durch verschiedene Verletzungen einen, der Epilepsie des Menschen sehr ähnlichen Krankheitszustand zu erzeugen. Hierbei wurde er auf eine, bis dahin am Menschen noch nicht beobachtete Thatsache, nämlich die Möglichkeit, willkürlich epileptische Anfälle durch Reizung gewisser Hautpartien hervorzurufen, geführt. Die Resultate seiner Arbeiten, welche er durch eine Reihe von Jahren fortgesetzt hat, sind in der Kürze folgende:

Durchschnitt er einem Meerschweinchen, namentlich in dem Bereiche vom 7. Brustwirbel bis zum 2.—3. Lendenwirbel, die eine, oder beide Hälften des Rückenmarkes, oder auch nur die Vorder-, Seiten- oder Hinterstränge, so

---

1) Journal de la Physiologie de l'homme 1858—1860.
Archives de Physiologie norm. et pathol. 1868—1872.
Brown-Séquard: Researches on epilepsy, its artificial production in animals and its etiology, nature and treatement. Boston, 1857. (Conf. pag 15.)

stellten sich nach Ablauf von 5—6 Wochen spontane Anfälle von allgemeinen, tonischen und klonischen, anscheinend mit Verlust des Bewusstseins verbundenen Krämpfen ein; diese Anfälle konnten indessen schon gegen Ende der 4. oder 5. Woche willkürlich hervorgerufen werden durch Reizung eines Hautbezirkes, der stets auf der Seite der Verletzung, eventuell auch doppelseitig, gewisse, gleichbleibende Partien der Haut des Gesichtes und Halses einnahm. Nur wenn die Epilepsie vermöge einer Verletzung der Pedunculi cerebri und der Corpora quadrigemina hervorgerufen war, lag derselbe an der, der Verletzung entgegengesetzten Seite. Brown-Séquard belegte diesen Bezirk, welcher im Allgemeinen die seitlichen Theile des Gesichtes, unterhalb des Auges bis zum unteren Rande des Unterkiefers, ferner die Haut am vorderen Rande des Schulterblattes und einen Theil der Haut des Nackens umfasste, mit der Bezeichnung „epileptogene Zone".

Bei vollständiger oder fast vollständiger Durchschneidung des Rückenmarks fand sich ausser den beschriebenen, epileptogenen Zonen zu beiden Seiten des Gesichts und Halses, noch eine dritte, mit derselben Eigenthümlichkeit begabte Region. Diese betraf die Haut der vier letzten Halswirbel und die Gegend zwischen den Schulterblättern, und erstreckte sich bis zu der, dem verletzten Rückenmarke entsprechenden Hautnarbe. Ganz dieselben Resultate, wie bei Durchschneidung des Rückenmarks, erzielte Brown-Séquard endlich auch nach Durchschneidung des N. ischiadicus, der hinteren Wurzeln des Rückenmarks, oder durch einen einfachen Stich in das Mark.

In allen diesen Fällen zeigte die epileptogene Zone, abgesehen davon, dass von ihrem Bereiche aus durch Kneifen, Kitzeln, ja durch blosses Anblasen epileptische Anfälle

hervorgerufen werden konnten, gewisse Veränderungen der Ernährung und der Sensibilität. Bald nach der Verletzung beobachtete Brown-Séquard eine vermehrte Secretion von Nasenschleim und Thränenflüssigkeit auf der verletzten Seite, in einigen Fällen auch Trübungen der Cornea; constant aber stellte sich schon einige Tage nach der Operation eine, mit der Entwickelung der Affection allmählig zunehmende Anaesthesie im Bereiche der epileptogenen Zone ein. Während nämlich die Thiere beim Kneifen der epileptogenen Zone auf Seite der Verletzung selbst nicht schrieen, sondern ohne dabei Schmerz zu verrathen einen Anfall bekamen, schrieen sie in der Regel, wenn die gleiche Partie auf der, der Verletzung des Rückenmarks entgegengesetzten Seite gekniffen wurde. — Nach einem gewissen Zeitraum, der gewöhnlich 8—10 Monate betrug, verlor die epileptogene Zone allmählig ihre Erregbarkeit, um so häufiger jedoch stellten sich die Anfälle spontan ein. Mit dem Schwinden der epileptogenen Fähigkeit ging an der Zone eine Wiederkehr der Sensibilität und ein Ausfallen der Haare Hand in Hand.

Die epileptische Affection sowohl, als auch die epileptogene Zone mit allen ihren Eigenthümlichkeiten vererbten sich, wie Brown-Séquard fand, auch auf die Nachkommen der, nach Durchschneidung des Rückenmarks oder des N. ischiadicus epileptisch gewordenen Meerschweinchen.

Brown-Séquard's Versuche fanden durch Westphal[1]) Bestätigung und Erweiterung. Westphal beobachtete nämlich, dass, wenn er bei einem Meerschweinchen einen oder mehrere Schläge vermittelst eines Percussionshammers auf den Schädel applicirte, wobei der Kopf fest

1) Berliner klin. Wochenschr. 1871, Nr. 38 u. 39.

gegen eine Unterlage angedrückt war, ein Anfall allgemeiner Convulsionen erfolgte, von ganz demselben Charakter, wie die hervorgerufenen oder spontanen Attaquen bei den Thieren in den Brown-Séquard'schen Versuchen. Nach dem Anfalle erholten sich die Thiere bald, und zeigten vorläufig keine weiteren Krankheitserscheinungen. Nach einigen Wochen jedoch entwickelte sich bei ihnen dieselbe Affection, wie bei den Brown-Séquard'schen Meerschweinchen, denen das Rückenmark doppelseitig, oder der N. ischiadicus beiderseits durchschnitten war. Die epileptogene Zone fand sich stets auf beiden Seiten und zeigte ebenfalls herabgesetzte Sensibilität. Das Vorhandensein nutritiver Störungen an der epileptogenen Zone konnte Westphal indessen nicht bestätigen. Genau wie Brown-Séquard konnte auch Westphal schon vor dem Zeitpuncte, in welchem die Erzeugung eines Anfalles durch Reizung der epileptogenen Zone gelang, ein Stadium beobachten, in welchem es bei Einwirkung des gleichen Reizes nur zu gewissen reflectorischen Bewegungen, gleichsam zu einem unvollkommenen Anfalle kam. Nach einem Anfalle bedurfte es immer einer gewissen Zeit der Ruhe, bevor ein neuer künstlich hervorgerufen werden konnte. Auch sonst gelang der Versuch nicht jedesmal; es kam vor, dass zu einer Zeit durch Reiz der epileptogenen Zone durchaus kein Anfall bewirkt werden konnte, während nach einigen Tagen diese Möglichkeit wiedergekehrt war. Die epileptogene Eigenschaft der „Zone" erlosch in manchen Fällen 6—8 Wochen nach dem ersten Anfalle, währen sie bei anderen Thieren durch viele Monate hindurch zu constatiren war.

Durch Controlversuche wies Westphal nach, dass der, durch Klopfversuche hervorgebrachte epileptische Zu-

stand weder von Quetschung der Kopfhaut oder des Periostes, noch von Verletzung irgend welcher Hirntheile herrührte. Constant konnte er nur sehr kleine, punktförmige Hämorrhagien in der grauen und weissen Substanz der Medulla oblongata oder des oberen Cervicaltheils des Rückenmarks finden. Sehr oft erstreckte sich die Läsion auf den weiter abwärts liegenden Cervicaltheil des Rückenmarks, auch bis in dessen Brusttheil herab. Zugleich fand sich gewöhnlich ein Bluterguss in den Sack der Dura spinalis, und — seltener — ein geringfügiger Erguss an der Basis cerebri.

Die Beobachtung Brown-Séquard's, dass die, durch Verletzung des Rückenmarks epileptisch gemachten Thiere die Affection auf ihre Nachkommen vererbten, machte auch Westphal: die Jungen eines durch den Klopfversuch epileptisch gewordenen Meerschweinchens bekamen beim Reiz der epileptogenen Zone — allerdings nur unvollkommene, — aber deutlich als epileptische charakterisirte Anfälle.

Auch Obersteiner[1]) bestätigte die Thatsache einer derartigen erblichen Uebertragung der Neurose bei Meerschweinchen. Er stellte ferner das Gesetz fest, dass die Epilepsie der Mutter für die Nachkommenschaft schädlicher war, als die des Vaters. Es wurden viel mehr Junge epileptisch, wenn die Mutter der Erzeugten durch das Experiment epileptisch gemacht worden war; war die Affection bei beiden Eltern vorhanden, so übertrug sich dieselbe auf sämmtliche Junge.

Ueber die Frage, ob die experimentelle Epilepsie der Meerschweinchen ohne weiteres mit der Epilepsie des Menschen zu identificiren sei, spricht sich Westphal[2]) mit aller Vorsicht aus, namentlich in Hinsicht auf den Verlust des Bewusstseins, welcher ja bei Thieren mit voller Sicher-

1) Oesterreichische med. Jahrbücher; 1875, Heft 2; Referirt in v. Ziemssen's Handb. der spec. Pathol. u. Therap. Band XII, 2, pag. 195.

2) Berl. klin. Wochenschr. 1871, Nr. 39 pag. 463.

heit nicht festgestellt werden kann. Im Gegensatze dazu hatte Brown-Séquard [1]) ausdrücklich betont, dass der epileptische Anfall bei den Meerschweinchen alle Charaktere eines solchen beim Menschen zeige, nämlich allgemeine, tonische und klonische Krämpfe, Verlust des Bewusstseins, und als Nachstadium einen, mehr oder weniger ausgesprochenen, sommolenten Zustand.

Auch bis zur Stunde ist diese Frage noch nicht endgültig entschieden und wir begegnen in der Literatur den widersprechendsten Urtheilen über diesen Sachverhalt. So hält Wernicke [2]) die Anfälle bei den Meerschweinchen „zweifellos" für epileptische, während Unverricht [3]) in seiner soeben erschienenen Arbeit eine solche Auffassung verwirft. Die Schilderung, die Brown-Séquard — im Arch. de Physiologie norm. et pathol., 1869, pag. 435 — auf Grundlage seiner, durch viele Jahre an zahlreichen Thieren gemachten Beobachtungen von den Krampfanfällen bei Meerschweinchen entwirft, dürfte jedenfalls die Auffassung dieser Anfälle als epileptischer gerechtfertigt erscheinen lassen; ausser durch die oben angeführten Kriterien des epileptischen Anfalles wurde häufig das Bild noch durch andere, als charakteristisch geltende Symptome, wie den epileptischen Schrei, Entleerungen von Harn, Koth und Samenflüssigkeit, vervollständigt.

Beachtenswerth erscheint ferner, dass nach Brown-Séquard die Krämpfe stets auf der Seite der Verletzung und an den Gesichtsmuskeln beginnen, darauf die entsprechenden Halsmuskeln und diejenigen der oberen Extremität

1) Archives de Physiologie norm. et pathol. 1869 pag. 427.

2) Lehrbuch der Gehirnkrankheiten 1881, Bd I. pag. 242.

3) Ueber Epilepsie, Archiv für Psychiatrie, Bd. XIV, 2, p. 183.

ergriffen werden, und dann erst die Krämpfe auf die Muskeln der anderen Seite übergehen.

Die Meerschweinchen geben ohne Zweifel das zur künstlichen Erzeugung der Epilepsie geeignetste Material ab, da sie offenbar zu epilepsie-artigen Nervenstörungen am meisten disponirt sind. Westphal[1]) bezeichnet dieselben als neuropathische Thiere κατ' ἐξοχήν. Doch fehlt es auch nicht an Beobachtungen über künstlich erzeugte Epilepsie mit der epileptogenen Zone bei anderen Thierklassen. Schon Brown-Séquard[2]) sah die beiden eben genannten Erscheinungen nach Durchschneidung des N. ischiadicus bei einem Kaninchen auftreten, Trasbot[2]) sah sie bei der Katze und Dickson[3]) erzeugte Epilepsie bei einem Kaninchen durch halbseitige Durchschneidung des Rückenmarks; Westphal[4]) und Schiff[4]) beobachteten mehrfach allgemeine Krämpfe schon nach der ersten Woche bei Hunden, denen das Cervicalmark verletzt war. In neuester Zeit sah Luciani[5]) bei einer grösseren Anzahl von Hunden und Katzen, welche zu Untersuchungen über die Rindencentren gedient hatten und die er am Leben erhielt, nach 3—6 Wochen heftige, epileptische Krampfanfälle, die sich auch auf deren Nachkommenschaft vererbten. Ueber das etwaige Vorhandensein einer epileptogenen Zone gibt das kurze Referat der Arbeit Luciani's, auf das ich angewiesen bin, leider keinen Aufschluss.

---

1) l. c. 463.

2) Arch. de Physiol. norm. et pathol. 1869, pag. 503.

3) Brit. med. Journ. Iune 4/11, 1870. Referirt in Kannstatt's Jahresber. 1870, II pag. 31.

4) Westphal, Berl. klin. Wochenschr. 1871, pag. 463.

5) Sull' epilessia consecutiva a traumatismi cerebrali etc., Riv. sperim. di fren. VI. Bd. 1880, Refer. im Centralbl. von Erlenmeyer; 1881, pag. 109.

Brown-Séquard hatte durch Verletzungen der Hirnoberfläche bei Meerschweinchen keine Epilepsie erzeugen können; die Beobachtung Luciani's ist daher in dieser Hinsicht von Bedeutung.

Dass aber die epileptogene Zone nicht eine ausschliessliche Eigenthümlichkeit der, durch die genannten Verletzungen hervorgerufenen Epilepsie ist, scheint der Fall von epileptogener Zone bei einem epileptischen Pferde, ohne nachweisbar vorhergegangenes Trauma, zu beweisen, den Schrader jun. [1]) berichtet, und den ich in Kürze hier wiedergebe:

Ein circa 3 Jahre alter Wallach stürzte, nachdem er ¹/₄ Jahr lang allen Anforderungen beim Gebrauche entsprochen hatte, eines Tages beim Umwenden des Wagens plötzlich auf der Strasse zusammen, schlug im Liegen viel mit den Beinen, stand dann wieder auf und zeigte sich während der nächsten acht Wochen ganz gesund, bis wieder bei derselben Veranlassung derselbe Zufall eintrat. Ein 3-ter Anfall wurde vier Wochen später von der Frau des Fuhrmanns dadurch hervorgerufen, dass sie die linke Seite des Halses gestreichelt hatte. Als am Morgen des folgenden Tages der Knecht beim Striegeln an die Mitte der linken Seite des Halses kam, wiederholte sich dieser Anfall und trat noch mehrere Male am Abend desselben Tages ein, als der Eigenthümer die linke Halsseite untersuchte. Auch scheinbar spontane Anfälle traten mehrmals am Tage ein. Während der thierärztlichen Untersuchung, die am Halse des Pferdes keinerlei pathologische Veränderung ergab, fing das Pferd plötzlich an, mit dem linken Hinterbein nach dem Bauche zu schlagen, stürzte dann wie ein lebloser Gegenstand zusammen, zog den Kopf an die Brust, streckte die Beine, und zappelte mit denselben sehr heftig. Nach einigen Minuten wurden die Bewegungen langsamer, hörten endlich ganz auf, das Pferd erholte sich, blickte in die Höhe, richtete sich auf, wobei es die Vorderfüsse vorwärts streckte und das rechte Vorderknie, welches

---

1) Mag. XXVII. Referirt in Schmidt's Jahrbüchern, 1862, Bd. 114, pag. 112.

von den früheren Anfällen her durch Beissen schon geschwollen war, mit Heftigkeit benagte Dies dauerte einige Zeit, dann sprang das Thier mit Leichtigkeit auf, und ging an die Krippe um zu fressen. — Die Beobachtung des weiteren Verlaufes war nicht möglich.

Ueber das Vorkommen einer epileptogenen Zone beim Menschen sind seit den Untersuchungen von Brown-Séquard eine Reihe von casuistischen Mittheilungen gemacht worden. Brown-Séquard selbst macht zuerst auf das Vorkommen einer epileptogenen Zone beim Menschen aufmerksam und berichtet mehrere solcher Fälle. Dieselben finden sich in seinem Buche „Researches on epilepsy, Boston, 1857", auf pag. 24, 25 und 31. Es ist mir leider trotz aller Bemühungen nicht gelungen, das Buch zu erhalten, auch habe ich nirgends ein Referat über diese Fälle gefunden. Ich kann daher auch über den Sitz der epileptogenen Zonen bei Brown-Séquard's Fällen nichts Näheres angeben. Einer Notiz von Ogle [1]) entnehme ich nur, dass die epileptischen Anfälle durch Druck auf gewisse Stellen der Hautoberfläche, andere Male durch galvanische Reizung derselben hervorgebracht werden konnten. — Brown-Séquard bemerkt ferner in einer Notiz im Arch. de Physiol. norm. et pathol. 1869 p. 503, dass G. Dieulafoy beim Menschen nach Durchschneidung des N. ischiadicus Epilepsie nebst epileptogener Zone habe auftreten sehen,; Näheres habe ich auch hierüber nicht finden können.

Ich habe nun aus der mir zu Gebote stehenden Literatur alle die Fälle von Epilepsie beim Menschen gesammelt, in welchen die Anfälle sich willkürlich durch Reizung

1) The Lancet, 1874, I. 2. Mai.

irgend welcher Partien der Körperoberfläche hervorrufen liessen. Da ich jedoch vielfach auf die kurzen Referate in Centralblättern und Jahresberichten angewiesen war, so zweifle ich nicht, dass mir manche Fälle von »Zonenepilepsie« entgangen sind.

Die Betrachtung der im Anhange zusammengestellten Krankengeschichten ergibt, dass die epileptogene Zone beim Menschen in der grösseren Zahl der Fälle mit einer peripheren Veränderung im Zusammenhang steht. Die Letztere ist am häufigsten traumatischen Ursprungs. Ich kenne nur ein paar Beispiele, in denen der epileptogenen Zone eine periphere Veränderung anderer Art zu Grunde gelegen hatte. In dem einen Falle, von dem Echeverria [1]) berichtet, handelte es sich um einen Kranken, der jedes Mal, so oft der Urin das verlängerte Praeputium passirte, einen epileptischen Anfall bekam. Circumcision hatte vollständige Heilung zur Folge; an den Nerven des Praeputiums wurde Hypertrophie des Neurilemms gefunden. Bei einem anderen Kranken, den Holden [2]) beobachtet hat, konnte jedes Mal ein epileptischer Anfall durch Berührung einer, über der rechten Scapula sitzenden Fettgeschwulst hervorgerufen werden.

Ob nicht auch hier, namentlich im ersten Falle, die Ursache dieser peripheren Veränderung Traumen, im weitesten Sinne des Wortes, gewesen sind, lasse ich dahingestellt. Vorläufig scheint wenigstens die Vermuthung Neftel's [3]), dass alle die Fälle von Epilepsie, in denen eine epileptogene Zone vorhanden ist, auf traumatischem

1) Ueber Epilepsie; New-York, 1870. Ref. im Psychiatr. Centralblatt von Leidesdorf 1871, pag. 99.

2) The Lancet, 1874, I, 2. Mai, im Aufsatze von Ogle.

3) Archiv für Psychiatrie, VII. pag. 138.

Wege zu Stande gekommen seien, zu weitgehend zu sein. — Am bekanntesten und sichersten constatirt ist die Thatsache, dass epileptische Anfälle sich willkürlich durch Reizung einer Narbe hervorrufen lassen (Westphal l. c. pag. 451). Viel seltener sind die Fälle, wo sich die epileptogene Zone im Bereiche einer, von einer äusseren Gewalt zwar betroffenen, aber nicht sichtlich veränderten Hautstelle findet. Sie bilden den Uebergang zu einer dritten Gruppe von Beobachtungen, in denen nämlich eine periphere Ursache, sei sie nun traumatischer oder anderweitiger Natur, scheinbar nicht vorhanden war. Es sind das die wenigen Fälle (von Brown-Séquard, Bochefontaine, Ogle und Rinke), die Nothnagel[1]) in seiner Monographie über die Epilepsie als Beobachtungen von sog. „wirklicher epileptogener Zone" anführt. Es fragt sich nun, ob eine solche Sonderung ihre volle Berechtigung hat oder nicht. Vor Allem geht aus den Originalmittheilungen keineswegs hervor, in wie weit in diesen Fällen ein Trauma mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Von der anderen Seite wissen wir aber, dass die epileptogene Zone nicht nothwendig an eine sichtbare Veränderung der Haut gebunden ist, vielmehr bisweilen auch ihren Sitz im Bereiche der, durch das Trauma nicht sichtlich veränderten Hautpartie hat. Ferner müssen wir die Thatsache erwägen, dass bei neuropathisch disponirten Individuen der die Epilepsie zum Ausbruch bringende, äussere Reiz oft nur ein ganz geringfügiger zu sein braucht. So erfolgte bei einem Kranken von Russel Reynolds[2]) der erste epileptische Anfall auf Kitzeln der Fusssohlen; in einem

1) v. Ziemssen's Handbuch der spec. Pathal. u. Therap. Bd. XII, II pag. 263.

2) Epilepsie, übers. von Beigel, Erlangen 1865.

Falle von Jehn[1]) hatte eine Ohrfeige denselben Effect. Bedenken wir endlich dabei, dass dem Kranken, oder dessen Umgebung, der Zusammenhang zwischen einer Gewaltwirkung und dem Ausbruche der Epilepsie oft nicht klar ist, dieses Causalmoment daher leicht in Vergessenheit gerathen sein kann, so erscheint die Annahme, dass auch in den Fällen von sog. wirklicher epileptogener Zone eine äussere, aber vergessene Schädlichkeit eingewirkt haben kann, nicht ganz von der Hand zu weisen.

Diese Erwägungen sind es, auf Grund deren ich mir erlaube, einen in der psychiatrischen Klinik zu Dorpat beobachteten Fall von epileptogener Zone nach einem wohl eruirten, aber ganz leichten Trauma, den Beobachtungen von epileptogener Zone anscheinend nicht traumatischen Ursprungs an die Seite zu stellen.

Die Krankengeschichte ist folgende:

Michael Kroch, 26 a. n. lediger Kaufcommis, wurde am 27. August 1883 in die psychiatrische Klinik aufgenommen. Seine Mutter lebt und ist stets gesund gewesen, sein Vater starb an der Schwindsucht; beide Eltern waren von äusserst heftigem, jähzornigem Charakter. Ein leiblicher Bruder der Mutter und ein Bruderssohn des Vaters sind epileptisch. Der Grossvater mütterlicherseits ist schon seit 6 Jahren an Händen und Füssen gelähmt und geistesschwach. Drei Geschwister des Pat. sind gesund. — Patient erlitt als Brustkind schwere Brandwunden am Kopfe, deren Narben noch jetzt deutlich sichtbar sind. Bis zur Pubertätsperiode war er ganz gesund; geistig gut veranlagt, hat er durch Selbstunterricht seine Schulkenntnisse sich erworben. In den Pubertätsjahren ist Pat. der Masturbation in hohem Grade ergeben gewesen. Um diese Zeit, im 16. Lebensjahre, trat der erste epileptische Anfall ein, ein Jahr später ein zweiter, dann wieder in längerem Zwischenraume ein dritter. Später wiederholten

1) Zur Actiologie der Epilepsie im Kindesalter: Neurologisches Centralblatt von Mendel, 1882 pag. 53.

die Anfälle sich öfter, in der Regel monatlich einmal. — Von Charakter ist Pat. stets sehr heftig, sehr empfindlich, als Kind sehr ängstlich gewesen. Im Januar 1883 wurden, nach häufigen Excessen in baccho und in venere, die Anfälle häufiger, Pat. wurde oft von grossem Angstgefühl befallen, zeigte ein verändertes Wesen, konnte seinen Geschäftsverpflichtungen nicht nachkommen. Nach vorübergehender Besserung während des Sommers wandte sich Pat., bei einer neuen Verschlimmerung seines Zustandes, im August 1883 an einen Arzt, der ihm Bromkalium verordnete. Die Bromkaliumkur war von zweifelhaftem Erfolge, die Anfälle kehrten häufiger wieder, und leiteten sich gewöhnlich durch Durchfälle ein. Nach Aussage seines Dienstherrn wurde Pat. in den letzten Wochen vor seiner Einlieferung in die Anstalt sehr „nervös", reizbar, schreckhaft. Er litt an heftigen Kopfschmerzen, habitueller Verstimmung, zeigte öfters Anfälle von unmotivirter Angst und Beklemmung, in welcher er umherirrte und im Bewusstsein erheblich gestört war. Dabei war er aussergewöhnlich reizbar, von einer krankhaften Zornmüthigkeit, die zu Gewaltthätigkeit drängte, — er schlug auf die Umgebung los, war verworren in seinen Gedanken, stumpf in seiner Auffassung.

Status praesens:

Pat. ist von kleinem Wuchse, mässig entwickelter Muskulatur, reducirtem Panniculus adiposus. Körpergewicht 131 ℔. Das Kopfhaar ist undicht, die Scheitelgegend theilweise vom Kopfhaar entblösst, mit verschiebbaren, strahligen Narben bedeckt, die von alten Brandwunden herrühren. Dieselben sind weder auf Druck noch spontan schmerzhaft. Der Schädel hat folgende Dimensionen:

Diam. naso-occipital. . . .	19,0	Cm.
Por. acust. ext. . .	14,0	„
Proc. zygom. oss. fr.	12,0	„
Diam. bitemporal.	14,0	„
„ biparietal.	15,0	„
„ mento-occipit. . . .	20,0	„

Die Haut ist von normaler Farbe, die sichtbaren Schleimhäute leicht anämisch. Keine Drüsenanschwellungen.

An Herz und Lungen nichts Abnormes. Herztöne rein, Puls klein, etwas beschleunigt, 92 in der M.; Temperatur normal.

Mund- und Rachenschleimhaut weisen einen leichten

Katarrh mit starkem foetor ex ore auf. Nahrungsaufnahme gut; Stuhl regelmässig.

Harnmenge normal, der Harn reagirt schwach sauer, ist trübe, von blassgelber Farbe, enthält vermehrte Phosphate, kein Eiweiss und keinen Zucker.

Bei der Aufnahme in die Klinik ist das Bewusstsein des Pat. getrübt. Von innerer Angst benommen, appercipirt er unter dem Einfluss dieser ängstlichen Umdämmerung und Beklommenheit die Umgebung feindlich, erscheint gereizt, zornmüthig, droht mit Gewaltthätigkeiten. Er reisst sein Kreuz von der Brust, hält es dem Arzte vor und fragt mit lauter, vernehmlicher Stimme, ob er auch an den dreieinigen Gott glaube, der über ihn (Pat.) die furchtbarste Strafe verhängt habe.

Von motorischen Anomalien werden leichte klonische Zuckungen der äusseren Augenmuskeln, Nystagmus, und ein rascher Wechsel von Dilatation und Contraction der Pupillen, Hippus, constatirt. Die Reflexerregbarkeit bietet nichts Abnormes. Bei der genaueren Untersuchung des Kranken fand Herr Prof. Emminghaus eine „epileptogene Zone", die nicht, wie man hätte vermuthen können, an den Narben der Kopfhaut, sondern an der inneren rechten Handfläche, zwischen Daumen- und Kleinfingerballen ihren Sitz hatte. — Eine andere „Zone" liess sich bei sorgfältiger Untersuchung des ganzen übrigen Körpers nicht entdecken. Ueber die Ursache dieser Eigenthümlichkeit, speciell in Bezug auf ein etwa vorhergegangenes Trauma befragt, machte Pat. späterhin folgende anamnestische Angaben:

In seinem 16. Jahre in einer Branntweinbrennerei beschäftigt, wollte er eines Tages einen schwer gehenden Hahn eines Fasses aufdrehen, und drückte dabei mit der inneren Handfläche auf denselben, als er plötzlich, ohne einen Schmerz in der Hand verspürt zu haben, den ersten epileptischen Anfall bekam. Demselben ging eine, blitzschnell von der Hand in den Kopf aufsteigende, eigenthümliche Empfindung voraus. Der Verletzung, wenn man von einer solchen reden darf, folgten anfangs keinerlei Reactionserscheinungen; späterhin hat er allerdings eine Zeit lang an ziehenden Schmerzen mässigen Grades im Arm gelitten, auch meint er seitdem ein Schwächegefühl im Arm zu verspüren. Es blieb aber seit jener Zeit eine eigenthümliche Veränderung an der, dem Drucke ausgesetzt gewesenen Stelle der Handfläche bestehen. Sehr bald bemerkte nämlich der Kranke, dass, wenn er mit der rechten Hand

einen Gegenstand, z. B. ein Beil, fest anfasste, dass ihn dann ein plötzliches Angstgefühl überkam, welches durch eine von dieser Stelle nach dem Kopfe ausstrahlende, „ziehende“ Empfindung eingeleitet wurde. Dieselbe Empfindung hatte auch den zweiten, sponton eingetretenen Anfall eingeleitet. Um sich von der Richtigkeit dieser Beobachtung zu überzeugen, drückte Pat. einmal absichtlich mit der verhängnissvollen Handfläche auf einen Gegenstand, und provocirte dadurch selbst den dritten epileptischen Anfall. Seit dieser Zeit suchte Pat. mit möglichster Schonung jeden Druck auf die empfindliche Handfläche zu vermeiden.

Die Besichtigung des Handtellers weist keinerlei Abweichungen von der Beschaffenheit der linken Handfläche auf. Namentlich finden sich keine Narbe, keine Veränderung der Haut, keine trophischen Störungen an der Hand und an dem Arm. Höchstens ist, in Folge der Schonung, die Haut der rechten Handfläche etwas zarter als die der linken, doch ist der Unterschied nur ein geringer, da auch die letztere keine schwielige Beschaffenheit aufweist.

Die Sensibilität an der epileptogenen Zone erscheint erhöht, — Nadelstiche werden hier deutlicher empfunden als links, — an den übrigen Theilen der Hand und des Armes dagegen gleich der der linken Seite. Die Prüfung der Sensibilität mit dem Tasterzirkel führte in Folge der geistigen Unklarheit des Pat. zu keinem Resultate. Druck auf den Plexus brachialis und dessen einzelne Nervenstämme wird nirgends schmerzhaft empfunden. Druck auf die »epileptogene Zone«, wie wir die Hautstelle nun füglich nennen können, ist ebenfalls unschmerzhaft, doch tritt sogleich ein Angstgefühl, Benommensein, und Zittern der Finger ein.

Die Reizung der epileptogenen Zone mit dem faradischen Strom, Pinsel und kleine Electrode, ergibt folgende Resultate:

Schon nach wenigen Secunden tritt Benommensein und Angstgefühl ein, Pat. bittet, man möge aufhören, er fühle, dass der Anfall sogleich eintreten werde. Die Pupillen erweitern sich, das Gesicht wird blass; die Athmung wird frequenter, der Puls beschleunigt und kleiner. Pat. klagt über Schwindel, es wird ihm schwarz vor den Augen. Bei stärkerem Strome tritt starkes Zittern der Fingerspitzen ein, das sich auf den Arm, dann auf den ganzen übrigen Körper ausbreitet. Die Vorder- und Oberarmmuskeln gerathen in tonische Contraction, das rechte Bein wird gestreckt.

Zugleich empfindet Pat. lebhafte Schmerzen im ganzen Arme bis zur Schulter, und ein starkes Ziehen und Zucken im rechten Bein. — Trotz dem der Versuch mehrere Minuten lang fortgesetzt wird, so gelingt es doch nicht, einen Anfall zu provociren. Dieselben Resultate ergibt ein Versuch der Reizung mit dem galvanischen Strom.

Beachtenswerth ist, dass Pat. nicht immer in gleichem Masse zur künstlichen Production von epileptischen Anfällen disponirt erscheint. An manchen Tagen, besonders wenn kurz vorher spontane Anfälle erfolgt waren, gelingt es unter keinen Umständen, einen epileptischen Anfall hervorzurufen; es kommt höchstens zu den oben geschilderten Vorläufern desselben. Pat. fühlt sich an solchen Tagen wohl, der Kopf ist frei, die Pupillen eng. Sind dagegen längere Zeit spontane Anfälle ausgeblieben, so gibt sich die erhöhte Disposition durch dieselben Symptome zu erkennen, die zur Zeit des Nicht-Disponirtseins nur künstlich hervorgerufen werden können. Pat. ist dann ängstlich, hat Kopfschmerzen, Schwindel, ist benommen, die Pupillen sind weit, in den Fingern und dem Arme stellen sich leichte, klonische Zuckungen und ein eigenthümliches Ziehen ein, am rechten Auge zeigt sich Nystagmus. Allen Manipulationen an der Hand unterwirft sich Pat. nur mit Widerstreben, zieht beim Pulsfühlen ängstlich den rechten Arm zurück, und bittet um Vorsicht bei Berührung dieser Stelle.

Von allen Reizmitteln wirkt am empfindlichsten auf die epileptogene Zone der Kitzel. Nachdem einige Tage nach der Aufnahme die Aufgeregtheit und die sonstigen psychischen Störungen zum grossen Theil geschwunden waren, gelang es, durch ein, etwa 1½ Minuten langes Kitzeln am rechten Daumenballen einen typischen, epileptischen Anfall künstlich hervorzurufen. Dieselben Erscheinungen boten mehrere spontane, sowie einige im Laufe der Zeit künstlich auf dieselbe Weise, durch Kitzeln des Handtellers hervorgerufene Anfälle. Der Vorgang war allemal folgender:

Schon nach wenigen Secunden wird Pat. ängstlich, sucht den Arm zurückzuziehen, es treten Zuckungen in den Fingern der rechten Hand auf, ergreifen die Vorderarmmuskeln; Pat hat noch Zeit sich nach dem Bette umzusehen, verliert aber dann ziemlich plötzlich das Bewusstsein, während jetzt in rascher Folge nach einander die Muskeln des rechten Oberarmes und Halses, des rechten Beines,

dann gleichzeitig der linken oberen und unteren Extremität und die gesammte Rumpfmuskulatur von tonischen, dann klonischen Krämpfen ergriffen werden. Die Sensibilität und cutane Reflexerregbarkeit sind dabei vollständig erloschen. Pat. liegt steif, mit fahlem Gesicht, zurückgebogenem Nacken, eingeschlagenen Daumen, Trismus in der rechten Kiefermuskulatur auf dem Rücken, während die weit aufgerissenen Augen erweiterte, reactionslose Pupillen zeigen, und der Speichel in Schaumblasen aus dem Munde zu quellen beginnt. Dann wälzt er sich während der klonischen Krämpfe mit lauter heftiger stertoröser Respiration und cyanotischem Gesichte hin und her. Der Radialpuls ist anfangs schwach, klein, 84 in der M., später voll, beschleunigt. Die Dauer dieser Krampferscheinungen überschreitet nicht fünf Minuten. Gegen Ende werden die Convulsionen nach und nach schwächer, es treten nur noch vereinzelte Stösse auf, die Respiration ist langsamer, freier, nimmt einen schnarchenden Charakter an; die Muskeln erschlaffen, die Gelenke werden biegsam; die Herzaction ist verstärkt, die Pupillen verengt, noch immer reactionslos. Im comatösen Stadium sind die Bauchreflexe wieder vorhanden, während die anderen noch erloschen sind, aber die Sehnenreflexe sind da und am rechten Knie stärker, als am linken. — Dem Anfalle folgt ein tiefer Schlaf; rüttelt man den Pat. gewaltsam auf, so erwacht er ohne Rückerinnerung des Vorhergegangenen von dem Momente des Hinstürzens an. Er sieht sich mit stumpfem Ausdrucke und ängstlichen Blicken um, und wundert sich, dass er im Bette liegt.

Im Uebrigen folgen, bis auf leichte Residuen von Kopfschmerz, allgemeiner Mattigkeit, keine auffälligen Symptome.

Der erste, etwa anderthalb Stunden nach dem Anfalle gelassene Harn enthält kein Eiweiss.

Der weitere Verlauf des Leidens, mit Rücksicht auf die dabei eingeschlagene Therapie, gestaltete sich in Kürze folgendermassen:

Während der ersten Tage nach der Aufnahme in die psychiatrische Klinik zeigte Pat. im Allgemeinen das, im Status praesens beschriebene Bild. Sehr bald jedoch schon minderten sich die psychischen Störungen, Patient wurde ruhiger, weniger ängstlich; auch die Verworrenheit schwand allmälich, das Bewusstsein wurde freier. Während der Tage der Unruhe hatte er mehrere nächtliche, epileptische Anfälle und zeigte in somatischer Beziehung meist das gleiche Ver-

halten. Er klagte über Benommensein und Kopfschmerz, hatte mehrfach flüssige Stuhlentleerungen, die Pupillen waren meist stark erweitert, das Gesicht blass, der Puls klein und beschleunigt. Am 30. VIII., als alle diese Symptome besonders deutlich ausgeprägt waren, wurde der erste, eben beschriebene Anfall durch Kitzeln der epileptogenen Zone hervorgerufen. — Nach dem Anfalle trat eine längere Periode dauernden Wohlbefindens ein. Während derselben waren weder die psychischen, noch die Körperfunctionen alterirt. Nur die Pupillen waren hin und wieder stark erweitert, von äusserst schwacher, träger Reaction; der Kranke dabei ängstlich, verlegen, träumerisch.

Vom 19./IX.—22./IX. traten wieder die Symptome der Disposition zu epileptischen Anfällen auf; auch stellten letztere sich einige Male des Nachts spontan ein. Zweimal wurden künstliche Anfälle hervorgerufen, die ebenso verliefen, wie die früheren, und von vollständiger Euphorie nach beendetem Schlafe gefolgt waren.

Da die spontanen Anfälle, wie sonst, so auch in dieser Zeit sich durch Durchfälle einige Stunden vorher angemeldet hatten, und auch während der Periode der Disposition anhielten, so wurde Pat. vorläufig auf eine ausschliessliche Milch- und Weissbroddiät gesetzt. Während der Dauer der Milchdiät, vom 23./IX.—20.X. traten spontane Anfälle nicht ein, ebensowenig Durchfälle; das psychische und somatische Befinden war ein gutes. Nur einmal, am 3./X. zeigte Pat. ein ängstliches Verhalten, war blass, der Puls beschleunigt und klein, die Pupillen weit. Es wurde jetzt durch Kitzeln der Zone ein epileptischer Anfall hervorgerufen, nach dessen Ablauf die, den Pat. beänstigenden Prodromalerscheinungen vollständig beseitigt waren.

Im Hinblick darauf, dass offenbar von Seiten der Nervenendigungen in der rechten Hand des Pat. ein steter Reiz auf das Centralorgan unterhalten wurde, erschien der Versuch, durch Beseitigung dieses Reizes eine Heilung resp. Besserung des Leidens anzustreben, durchaus gerechtfertigt. Pat. wurde daher am 21. October 1884 zum Zwecke einer, daselbst auszuführenden Nervendehnung der chirurgischen Klinik übergeben. Am 26./X. wurde die Operation, die Dehnung der, an der epileptogenen Zone betheiligten Nerven, des Medianus und Ulnaris, in der Mitte des Oberarmes, in der Chloroformnarcose, von dem Herrn Prof. Dr. E. v. Wahl ausgeführt. Nach Blosslegung der Nerven liessen sich pathologische Veränderungen an denselben nicht

constatiren. Gleich nach der Dehnung des Medianus bekam Pat. in der Narcose einen vollkommenen epileptischen Anfall. Nach der Operation stellten sich an einzelnen Stellen des Armes, der Handwurzel, Mitte des Unterarmes und der Achselhöhle, localisirte Schmerzen ein. Die Sensibilitätsprüfung der Flexorenseite der Finger ergab am selben Abend noch eine beträchtliche Abschwächung im Vergleiche zur linken Hand. Der Daumen, der zweite und dritte Finger empfanden zarte Nadelstiche nicht, die am 4. und 5. Finger kaum, an allen Fingern der linken Hand aber deutlich wahrgenommen wurden. Während die Heilung der Wunde ohne alle Störung verlief, trat am 28./X am frühen Morgen ein epileptischer Anfall ein, genau in derselben Weise wie früher von der rechten Hand beginnend. Die Aura merkte Pat erst 5 Minuten vorher.

Am 2./XI litt Pat. stark an den auraartigen Empfindungen, fürchtete, dass ein Anfall eintreten werde. Derselbe blieb jedoch aus, statt dessen brachen am 4./X in der Nacht heftige psychische Störungen — Verworrenheit mit religiösen Delirien — aus, die die Rückversetzung des Kranken aus der chirurgischen in die psychiatrische Klinik erforderlich machten. — Während des weiteren Verlaufes ist derselbe intermittirende Typus wie früher, aufgetreten, die spontanen Anfälle sind seit der Operation thatsächlich seltener geworden, dagegen stellen sich häufiger und länger dauernd die psychischen »Aequivalente« ein. Künstlich lassen sich nach wie vor epileptische Anfälle durch Reizung der epileptogenen Zone zur Zeit der Disposition, welche stets und bestimmt durch Erweiterung und Starre der Pupillen gekennzeichnet ist, erzeugen.

Der vorstehend geschilderte Fall ist für die klinische Auffassung in mehrfacher Beziehung interessant und wichtig.

Die Pathogenese der Epilepsie weicht in demselben zunächst von dem, bei sog. Reflexepilepsie gewöhnlich beobachteten Entwickelungsgange der Neurose ab.

Von der Reflexepilepsie ist bekannt, und besonders von Nothnagel[1]) betont worden, dass der Verletzung, wenn sie nicht die Kopfregion traf, immer erst nach einer

1) l. c. p. 209.

mindestens Wochen, oft Monate, manchmal selbst Jahre betragenden Zwischenzeit, der erste Krampfanfall nachfolgt. Das Experiment am Thiere bestätigt diesen Sachverhalt, wie oben pag. 8 dargelegt wurde, vollkommen. In unserem Falle handelt es sich um eine Läsion, die nicht im Bereiche der Kopfregion stattgefunden, sondern die rechte Handfläche betroffen hatte. Die Läsion ist gewiss als ganz leichte zu bezeichnen, es ist eine Quetschung der Theile in der Handfläche, wie sie alltäglich vorkommt. Und doch zieht sie, nach Analogie einer Epilepsie erzeugenden Kopfverletzung, sogleich den ersten Anfall nach sich.

Nimmt man mit Nothnagel an, dass bei der, durch Rumpf- und Gliederverletzungen erzeugten Reflexepilepsie die Läsion, bezw. deren Residuum, die Narbe, erst im Laufe der Zeit, ganz allmälich die epileptische Veränderung im Centralorgan hervorruft, und so das freie Intervall, wenn ich so sagen darf, die Incubationsdauer, erklärlich wird, so bietet sich zum Verständniss unseres Falles nur die Annahme dar, dass hier bereits Verhältnisse vorlagen, welche die Erzeugung der epileptischen Veränderung durch die Läsion allsogleich möglich machten. In der That berichtet die Anamnese von Momenten, die als prädisponirende Ursachen der Epilepsie betrachtet werden müssen: der Kranke war erblich stark belastet, in der Kindheit hatte er schwere Brandwunden der Kopfhaut erlitten, um die Zeit des so deutlich markirten Ausbruches der Epilepsie war er gerade der Masturbation in hohem Grade ergeben. Ich nehme daher an, dass diese ätiologischen Momente zusammen eine Prädisposition geschaffen hatten, und dass die Läsion selbst nur die determinirende Ursache der Krankheit ausmachte. Dass der erste Anfall dieser sich unmittelbar anschloss, ist vielleicht ein Zeichen für die, durch jene Ein-

flüsse schon etablirte Schädigung der Centralorgane. Wenn man in Erwägung zieht, dass Verletzungen in der Kopfregion auch gleich die Epilepsie nach sich ziehen, also so zu sagen, in einem Momente die, zur Epilepsie prädisponirende Schädigung der Centralorgane und die Neurose selbst erzeugen können, so können wohl auch periphere, nicht die Kopfregion betreffende Läsionen dieselben Erfolge wie jene haben, wenn der Zustand der Centralorgane bei ihrer Einwirkung bereits ein krankhafter ist. Die epileptische Veränderung ist dann mit Einwirkung der determinirenden Ursache fertig.

So steht denn unser Fall als ein eigenartiger dicht neben der klinischen Gruppe der „Reflexepilepsie". Die periphere Läsion ist Ursache des ersten Anfalles und in der Folge treten sowohl spontan, als auch bei Reizung der von dem Insulte getroffenen Körperstelle, in beiden Fällen ganz gleiche, echt epileptische Anfälle auf, während in den Zwischenzeiten von der geschaffenen Zone auraartige Empfindungen ausgehen, welche sich in den, von ihr zum Centrum verlaufenden Nervenbahnen verbreiten.

Wir müssen uns nun fragen, welche Veränderungen in den, von einer Verletzung getroffenen Nervenausbreitungen die epileptische Fähigkeit begründen.

Ganz allgemein ausgedrückt, müssen wir sagen, dass die epileptogene Zone im Vergleiche zu der übrigen Körperfläche sich im Zustande erhöhter Sensibilität und Irritabilität befindet. Die Ursache der letzteren ist am leichtesten erkennbar in den Fällen, in denen die epileptischen Anfälle sich durch Reizung einer Narbe hervorrufen lassen. Es scheint, dass die epileptogene Fähigkeit durch eine besondere Beschaffenheit der letzteren bedingt ist. In den vier Fällen, in denen sich eine Beschreibung der Narbe

vorfindet, wird übereinstimmend angegeben, dass die Heilung der Wunde erst nach langdauernder Eiterung zu Stande kam, und wird das Verwachsensein der Narbe mit der Unterlage, die strahlige Einziehung, die warzige Oberfläche, das sehnigfeste, knorpelharte Gewebe derselben hervorgehoben. Die microscopische Untersuchung ergab zwar in keinem der, in dieser Richtung untersuchten Fälle eine specifische Verbildung der Nervenendigungen selbst im Bereiche der Narbe, die einzelnen Nervenfibrillen zeigten normale histologische Beschaffenheit. Dagegen war im Schnee'schen [1]) Falle das Neurilemm verdickt, von straffen Bindegewebszügen umgriffen, welche die Nervenscheide zugleich mit den hypertrophischen Papillen der Haut und mit der Basis der Haarbälge verbanden, so dass jede Zerrung und jeder Druck nothwendig immer auch hebelartig auf die Nervenstämmchen zurückwirken mussten. Ebenso ist auch in den anderen Fällen anzunehmen, dass durch die lange Dauer der Heilung viel Narbengewebe gebildet, und durch die Einhüllung der Nerven in dieses sehr feste, gespannte Bindegewebe, die Bedingung für einen, von der Narbe aus continuirlich unterhaltenen Reiz auf die Centralorgane gegeben war; wurde dann dieser Erregungszustand noch durch eine äussere Schädlichkeit momentan erhöht, so erfolgte sogleich die Auslösung des Reflexkrampfes, die für gewöhnlich spontan, durch Summation der Reize, von Zeit zu Zeit vor sich ging.

Schwieriger stellt sich die Frage für unseren und die, diesem analogen Fällen von epileptogener Zone, die sich im Bereiche der, durch das Trauma nicht sichtlich veränderten Organoberfläche vorfand. Die Schwere der Ver-

---

1) Zwei Fälle von Reflexepilepsie, Zürich, 1861.

letzung war eine sehr verschiedene. Während in Billroth's[1]) und Neftel's[2]) Fällen es sich offenbar um eine sehr ernste Läsion, nämlich Quetschung des N. ischiadicus durch Sturz von einer Leiter, und Kopfverletzung durch Schlag mit dem schweren Bleiknopf eines Stockes handelte, lag bei unserem Kranken nur ein ganz geringfügiges Trauma, eine fast alltäglich vorkommende Quetschung des Handtellers vor. Die Annahme, dass durch die stumpfe Gewalt in diesen und den anderen Fällen dieser Art gröbere anatomische, und zwar andauernde Veränderungen an den tiefer gelegenen Organen, den Nerven nämlich, entstanden seien, welche man als Ursache der erhöhten Irritabilität dieser Körperstelle anzusehen hätte, lässt sich bei keiner der mir bekannten Beobachtungen aufrecht erhalten. Poland[3]) und Borelli[4]) berichten zwar von leichter Schwellung der getroffenen Hautpartie, allein dieselbe war nur eine vorübergehende, sie schwand wenigstens in dem ersten Falle schon nach wenigen Tagen, während die epileptogene Zone an derselben Stelle bestehen blieb. Im Uebrigen fand sich weder bei der äusseren Untersuchung, noch bei den, zum Zwecke einer Therapie vorgenommenen operativen Eingriffen — der Trepanation im Falle Poland's, und der Blosslegung des gequetschten N. ischiadicus im Falle Billroth's — irgend eine pathologische Veränderung an der verletzten Stelle oder deren Nervenstämmen. Ebenso wenig Positives ergibt die Untersuchung des Kranken Kroch.

---

1) Langenbeck's Archiv f. Chirurgie Bd. XIII, pag. 379.

2) Archiv für Psychiatrie Bd. VII, pag. 125.

3) Med. Times and Gaz. Sept. 26. 1868. Ref. in Schmidt's Jahrbüchern 1868.

4) Rivista clinica di Bologna, Maggio 1874. Ref. in Kannstatt's Jahresberichten, 1874, II, pag. 116.

Wir würden somit auf Grund dieser negativen Resultate genöthigt sein, für alle diese Fälle die gesteigerte Erregbarkeit der epileptogenen Zone in gewissen Veränderungen der Nervenendigungen, die man molekuläre nennt, zu suchen, und müssen uns den, von der verletzten Stelle ausgehenden, centripetalen Erregungszustand als einen rein functionellen denken, wenn wir nicht zuvor noch die Möglichkeit eines, in den, von der Verletzung getroffenen Nerven, oder in deren Umgebung abgelaufenen, entzündlichen Vorganges, in Erwägung zu ziehen hätten. In der That lässt sich, wenigstens für einige Fälle, eine solche Annahme nicht ganz von der Hand weisen. Bei Billroth's Krankem wurde die Blosslegung des N. ischiadicus desshalb vorgenommen, weil der Verdacht vorlag, dass der Nerv durch ein spitzes Knochenfragment oder einen Callus, — es sprachen einige Symptome für eine durch den Sturz erlittene Beckenfissur — einer fortwährenden Reizung ausgesetzt wäre. Der Nerv wurde bis in die Beckenhöhle hinein mit den Fingern verfolgt, und dabei aus dem, ihn umgebenden Bindegewebe vollständig losgelöst. Weder an ihm noch in seiner Umgebung konnte eine pathologische Veränderung constatirt werden, — und doch trat unzweifelhaft in Folge dieser Operation Heilung der Epilepsie ein.

Dürfen wir nun dieses günstige Resultat der Operation gerade den am Nerven vorgenommenen Manipulationen, der Loslösung desselben aus seiner Umgebung zuschreiben? Mir ist ein anderer von Schäffer[1]) mitgetheilter Fall von Epilepsie nach Verletzung des N. ischiadicus bekannt, welcher diese Annahme nur zu unterstützen vermag.

1) Aerztliches Intelligenzblatt 1872, Nr. 45. Ref. im psychiatr. Centralblatt v. Leidesdorf. Bd. III p. 45.

Es handelte sich hier um einen Soldaten, der 1870 durch eine Kugel in den linken Oberschenkel verwundet wurde. Die Kugel fand sich nicht. Drei Monate später brachen äusserst heftige, epileptische Anfälle aus. Da am unteren Drittel des linken Oberschenkels sich eine schmerzhafte Stelle fand, von der auch die Aura ausging, — über das etwaige Vorhandensein einer epileptogenen Zone ist in dem mir vorliegenden Referate nichts gesagt, — so wurde ein nochmaliger Versuch gemacht, die Kugel zu finden. Es wurde zwischen M. semitendinosus und M. biceps eingegangen, der N. ischiadicus blossgelegt und das ihn einhüllende, übrigens nicht pathologisch veränderte Bindegewebe, und zwar möglichst weit getrennt. Die Kugel konnte zwar nicht gefunden werden, doch hörte die Epilepsie nach diesem Eingriffe auf.

Wir werden wohl kaum fehl gehen, wenn wir in beiden Fällen das Reizmoment in leichten Adhaesionen des Neurilemms mit der Umgebung suchen, und somit den Erfolg der Operation der, bei der Freilegung des Nerven erfolgten Trennung derselben zuschreiben. Wenn auch im Falle Billroth's Veränderungen dieser Art nicht constatirt wurden, so kann desswegen doch die Möglichkeit eines leichten, entzündlichen Processes, einer Perineuritis, vielleicht auch einer Neuritis nicht absolut ausgeschlossen werden. Hierfür würden auch die heftigen Schmerzen im Verlaufe des N. ischiadicus sprechen, an denen Billroth's Kranker in der ersten Zeit nach der Verletzung zu leiden hatte. Der durch die hier anzunehmenden, leichten, bindegewebigen Verwachsungen, die Residuen der Entzündung, gesetzte, fortwährende Reiz konnte aber sehr wohl in den vom N. ischiadicus versorgten Gebieten eine so hochgradig gesteigerte Irritabilität zur Folge haben, dass selbst ganz geringe Reizungen der Haut, wie die Berührung durch das Hemd, zur Auslösung des Reflexkrampfes hinreichten.

Ob nun nicht auch in unserem Falle durch das erlittene Trauma ähnliche Verhältnisse, wie wir sie eben an-

genommen haben, geschaffen worden sind, das lässt sich nicht ohne Weiteres in Abrede stellen. Zwar ist weder an der Handfläche, noch am Arm irgend eine Abweichung im Vergleiche zur linken Seite zu constatiren, namentlich finden wir nichts von trophischen Störungen im Bereiche der Haut oder der Musculatur. Dagegen spricht die Anamnese von zwei, nach der Verletzung aufgetretenen Symptomen, die wenigstens den Verdacht eines entzündlichen Vorganges im Bereiche der, die epileptogene Zone versorgenden Nerven, nicht ganz unbegründet erscheinen lassen. Es sind das die Schmerzen, und das, allerdings nur subjectiv constatirte Schwächegefühl im Arme. Wenn nun auch aus diesen beiden Symptomen, die zudem nur geringgradig waren, noch keine Schlüsse gezogen werden dürfen, so rechtfertigen sie wenigstens den Hinweis auf das etwaige Vorhandensein von Residuen entzündlicher Natur im Bereiche der epileptogenen Zone, die als irritirende Ursachen zu betrachten wären. —

Was nun die Fälle von sogenannter wirklicher epileptogener Zone (Nothnagel) anbetrifft, so sind sie fast alle leider nur sehr ungenau beschrieben. Ich erwähnte bereits, dass in keinem Falle die Antecedenz eines Trauma mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann, und dass andererseits Beispiele existiren, in welchen eine nachweisbare periphere Veränderung als Ursache der lokalen epileptogenen Fähigkeit, oder wenigstens einer, der letzteren sehr ähnlichen Erscheinung angenommen werden muss. Namentlich der Fall von Echeverria [1]) ist in dieser Beziehung beweisend.

Bei manchen der zusammengestellten Fälle bleibt ferner fraglich, ob sie überhaupt als Beobachtungen von epi-

1) l. c.

leptogener Zone mitzählen dürfen. So erwähnt Ogle[1]) kurz einen Fall von Epilepsie, in dem durch einen plötzlichen Druck auf die Oberfläche „verschiedener Partien des Thorax und des Rückgrates" ein vollständiger epileptischer Anfall hervorgerufen werden konnte. Ebenso konnte Westphal[2]) durch Druck auf „verschiedene Stellen des Gesichts" bei einem 14-jährigen Knaben, der später an veritabler Epilepsie litt, mehrere Male epileptiforme Anfälle hervorrufen. Beide Male handelt es sich also nicht um einen scharf begrenzten Bezirk im Sinne Brown-Séquard's, der mit der epileptogenen Fähigkeit begabt ist; vielmehr scheint hier ein Zustand mehr allgemein erhöhter Sensibilität und Reflexconvulsibilität vorgelegen zu haben, wo dann schliesslich ein Druck auf verschiedene Regionen der Körperoberfläche einen epileptischen Anfall hervorrufen konnte. — In den übrigen Fällen entsprach der Sitz der epileptogenen Zone meist annähernd demjenigen beim Thierexperiment. Bochefontaine[3]) rief epileptische Anfälle durch Kitzeln des linken Ohrläppchens und der entsprechenden Nackengegend hervor; Rinke[4]) durch Legen eines Senfteiges auf die rechte oder linke Nackengegend. Aber auch in diesen Fällen ist nicht erwähnt, ob derselbe Versuch auch an andern Stellen gemacht wurde. Offenbar unter dem Eindrucke der Brown-Séquard'schen Thierexperimente suchten diese Beobachter den Sitz der epileptogenen Zone beim Menschen an derselben Stelle, wie sie Ersterer für die Meerschweinchen angibt. In diesem Sinne spricht sich namentlich Rinke aus.

1) The Lancet 1874, I, 2. Mai.
2) Berliner Klin. Wochenschr. 1871, Nr. 39.
3) Archives de Physiologie norm. et pathol. 1875, pag. 884.
4) Berliner Klin. Wochenschr. 1875, Nr. 37.

Eine derartige Uebertragung der Resultate des Thierexperimentes auf den Menschen erscheint aber kaum zulässig, es müsste denn zugleich der Beweis geliefert sein, dass im gegebenen Falle von anderen Stellen des Körpers aus sich ein epileptischer Anfall nicht hervorrufen lasse.

Der einzige wenigstens etwas genauer beschriebene Fall von Zonen-Epilepsie ist einer der von Ogle[1]) beschriebenen, den ich in Kürze referire:

Es handelte sich hier um einen, seit einer Reihe von Jahren bereits epileptischen jungen Mann, bei dem nach einem Schlage auf den Kopf sich die epileptischen Anfälle in hohem Grade gehäuft hatten. Als er ein Jahr später desswegen in das St. Georgs-Hospital in London eintrat, fand sich bei ihm eine epileptogene Zone im Bereiche des linken Oberarmes und der entsprechenden Schulter, von wo aus durch einen plötzlichen Schlag oder eine empfindliche Berührung jedesmal ein epileptischer Anfall hervorgerufen werden konnte. An anderen Körperstellen war dieselbe Reizung erfolglos. Den Anfällen ging regelmässig eine auraartige Empfindung von dieser Stelle voraus, der Art, „als ob das Blut von der linken Seite der Brust und des linken Armes zum Kopfe schösse"; zugleich strahlten vom Arm aus heftige Schmerzen in die linke Achselhöhle und die linke Seite des Körpers. Während der Anfälle war vorherrschend die Muskulatur der linken Körperhälfte von den Krämpfen ergriffen; Die Untersuchung ergab ferner eine geringe Parese des linken Facialis, (wörtlich im Original: „eine leichte Abschwächung des Ausdruckes in der linken Gesichtshälfte") eine Erweiterung der linken Pupille und Rechtsstand der Uvula. Veränderungen der Sensibilität oder der Muskelkraft wurden dagegen nicht constatirt. Es ist leider auch hier nicht gesagt, ob zwischen dem Schlage auf den Kopf, und dem Auftreten der epileptogenen Zone ein ätiologischer Zusammenhang existirte, doch scheint de facto ein solcher vorgelegen zu haben, da die Pupillendifferenz und die Facialisparese mit Sicherheit erst nach der Verletzung aufgetreten waren.

So wenig sicheres aus diesen dürftigen Thatsachen

---

1) The Lancet, 1871, I, 2. Mai.

auch geschlossen werden darf, so möchte ich mir doch erlauben, hieran, mit Bezugnahme auf die, in neuster Zeit mehr und mehr zur Geltung gelangende Theorie der Epilepsie als einer corticalen Affection, einige Bemerkungen über das Zustandekommen der epileptogenen Zone in diesem Falle zu knüpfen.

Zur Erklärung der Experimente Brown-Séquard's und Westphal's im Sinne dieser Theorie wird nämlich neuerdings die bei den epileptischen Meerschweinchen constatirte Anästhesie im Bereiche der epileptogenen Zone herangezogen. Wernicke[1]) bemerkt, dass der epileptogenen Zone beim Meerschweinchen eine besonders innige Beziehung zu dem wirklichen Ausgangspunkte der Anfälle zuzuschreiben sei, da derartige umschriebene Sensibilitätsstörungen auch durch Rindenläsionen der sog. »Kopfregion« von Munk bedingt sein können. Munk[2]) fand nämlich, dass nach Rindenexstirpationen in der Kopfregion die Druckgefühle der gegenseitigen Gesichtshälfte geschwunden waren.

Der Fall Ogle's bietet nun, was die Entstehung der epileptogenen Zone anbetrifft, eine prägnante Analogie mit dem Westphal'schen Thierexperiment, und gewinnt eine grössere Bedeutung, weil er den Verdacht erweckt, dass die epileptogene Zone mit einer corticalen Läsion in engem Zusammenhange steht. Wenn auch Anästhesie im Bereiche der epileptogenen Zone hier nicht vorhanden ist, so weisen doch die leichten Lähmungserscheinungen, die vorwiegende Betheiligung der linken Seite an den Krämpfen, und die Abnahme der geistigen Fähigkeiten seit dem Schlage, auf eine Rindenaffection des Grosshirns hin. Der Zusammen-

1) Wernicke, Lehrbuch der Gehirnkrankheiten, Kassel, 1881, I, pag. 242.

2) Munk, über die Funct. der Grosshirnrinde Berlin, 1881, pag. 66.

hang der epileptogenen Zone mit dieser Corticalläsion wäre daher etwa in folgender Weise aufzufassen:

Wir müssen uns vorstellen, dass durch den Schlag auf den Kopf, wahrscheinlich die rechte Seite, ein ganz bestimmter Bezirk der Grosshirnrinde, in specie das Rindencentrum für die linke Oberextremität alterirt, d. h. das Protoplasma der Ganglienzellen dieses Centrums in einen Zustand von erhöhtem labilem Gleichgewicht versetzt worden sei. Hieraus musste einerseits eine permanente Störung ihrer Function, bestehend in abnormer Irritabilität resultiren, andererseits wurde, so zu sagen, durch Projection dieses Zustandes an die Peripherie, im Bereiche der diesem Centrum entsprechenden Extremität ein locus minoris resistentiae geschaffen, an welchem jeder äussere Reiz in höherem Grade als anderswo zur Wirkung gelangen musste. War nun der centrale Erregungszustand bis zu einem gewissen Grade angewachsen, so bedurfte es nur noch einer direkt irritirenden Ursache an der Peripherie, wie einer Berührung, eines Druckes oder Schlages, um eine plötzliche, excessive Entladung der gereizten Zellengruppe der Hirnrinde herbeizuführen, die dann, wenn der centrale Reizzustand auch andere Gebiete betroffen hatte, sich successive über die entfernteren Rindenbezirke erstreckte.

Umgekehrt wäre anzunehmen, dass in den Fällen von epileptogener Zone auf Grundlage einer peripheren Veränderung der Zustand erhöhter Erregbarkeit, erhöhten labilen Gleichgewichtes der molekulären Kräfte in den Ganglienzellen nicht durch eine centrale Ursache, sondern von der Peripherie her erzeugt wird. Möge es sich nun um eine directe Fortleitung des peripheren Reizes, der den Anstoss zur »Entladung« (Hughlings Jackson) abgibt, handeln, oder möge derselbe auf vasomotorische Bahnen

übertragen, — wie ich es bei Besprechung der Wirkung des Kitzels auseinandersetzen werde, — zum Centrum gelangen, in beiden Fällen spricht dafür, dass es sich um eine directe Reizung der motorischen Grosshirn-Rindencentren handelt, der Umstand, dass die Ausbreitung der Krämpfe über die einzelnen Muskelgruppen in der, der anatomischen Lage der einzelnen Centren entsprechenden Reihenfolge vor sich geht (Wernicke[1]). Unverricht[2]) macht auf dieses Gesetz bei Hunden, nach elektrischer Reizung der Rindencentren aufmerksam. Seine Versuche führten ihn dabei zu einem anderen Resultate, als die bisherigen Beobachtungen ergeben hatten.

Während Bubnoff und Heidenhain[3]) als Regel für die Verbreitung der Krämpfe das Gesetz aufstellten, dass auf den Krampf eines Muskels der einen Seite, immer der entsprechende Muskel der anderen Seite in Zuckungen gerathe, gelangte Unverricht auf Grundlage seiner sehr sorgfältigen Untersuchungen zu dem Resultate, dass der Krampf immer zuerst alle Muskeln der einen Körperhälfte der Reihe nach befällt; nehmen z. B. die Krämpfe am M. orbicularis palpebr. ihren Anfang, so verbreiten sie sich im Allgemeinen in absteigender Richtung successive über sämmtliche Muskeln dieser Seite; dann erst greifen sie auf der anderen Seite in aufsteigender Richtung um sich, so dass zuerst die untere Extremität von Krämpfen befallen wird, und jetzt die anderen Muskelgruppen in derselben Reihenfolge sich anschliessen, in welcher sie bei primärer Reizung des Centrums der unteren Extremität von Zuckungen heimgesucht würden. Beim Menschen ist die Ausbreitung der

1) Wernicke, Lehrbuch der Gehirnkrankheiten. 1881; I p. 239.
2) Archiv für Psychiatrie, Bd. XIV, Heft 2 pag. 202.
3) Archiv für Psychiatrie, Bd. XIV, 2, pag. 201.

Krämpfe meist nur unvollkommen beobachtet, bez. beschrieben, offenbar desshalb, weil der Verlauf des epileptischen Anfalls, wenigstens bei der idiopathischen Epilepsie, gewöhnlich ein so rascher ist, dass dem Auge des Beobachters beinahe nur der Eindruck der Gleichzeitigkeit im Eintritt der Krämpfe an den verschiedenen Körperstellen hinterbleibt. Am besten eignen sich zu solchen Beobachtungen Fälle von Reflexepilepsie mit epileptogener Zone, da hier der Ablauf der Krämpfe ein viel langsamerer ist, und zudem die Anfälle sich künstlich beliebig oft wiederholen lassen. Koeppe[1]) gibt für seinen Fall an, dass die Krämpfe regelmässig von dem Finger, an dem die Narbe sich befand, ausgingen, sich über den Arm, die Halsmuskeln und das Bein derselben Seite verbreiteten, darauf die rechte obere, dann die untere Extremität und die Rumpfmuskulatur ergriffen. Bei Billroth's[2]) Krankem, der nach Quetschung des N. ischiadicus epileptisch geworden war, begannen die Krämpfe ebenfalls in der verletzten Extremität, verbreiteten sich dann aber nicht aufwärts, sondern gingen auf das linke Bein über, dann auf den Rumpf, und ergriffen endlich die Arme, zuletzt das Gesicht. Bei unserem Pat. Kroch war ich durch das Vorhandensein der epileptogenen Zone mehrfach in die Lage versetzt, über den Verlauf der Krämpfe Beobachtungen anzustellen. Die Reihenfolge war allemal folgende: Finger, Arm, Schulter und Hals rechterseits, Kiefermuskulatur, Muskeln des rechten Facialis und Abducens, dann Unterextremität derselben Seite; der Uebergang der Krämpfe auf die andere Seite liess sich nicht analysiren, denn gleichzeitig betheiligten sich obere und

---

1) Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie, XXVIII, pag. 664.

2) l. c.

untere Extremität; ein Unterschied konnte jedenfalls nicht mit Sicherheit wahrgenommen werden. Zuletzt kamen die Muskeln des Rumpfes an die Reihe.

In wie weit diese Beobachtungen für die Pathogenese der Epilepsie verwerthet werden dürfen, können erst Sectionen solcher Fälle erweisen. Jedenfalls wären weitere Beobachtungen darüber von Interesse. —

Was nun die Eigenthümlichkeiten der epileptogenen Zone beim Menschen im Vergleiche zu der bei Thieren beobachteten anbetrifft, so hat erstere in den Fällen traumatischen Ursprungs ihren Sitz stets im Bereiche der verletzten Stelle oder deren Nerven. Sie kommt daher in allen möglichen Nervenbezirken zur Beobachtung. Auch in den Fällen, in denen eine periphere Ursache ausgeschlossen werden kann, ist die epileptogene Zone an keinen bestimmten Bezirk gebunden. So hatte dieselbe im Falle Ogle's [1]) ihren Sitz an Arm und Schulter, in einem Falle von Westphal [2]) an der Austrittsstelle des n. supraorbitalis etc. Bei den Thieren nimmt dagegen die epileptogene Zone auch nach den verschiedensten Verletzungen immer dieselbe Hautpartie, das Gebiet des 2. und 3. Trigeminusastes und des 2.—3. obersten Cervicalnerven ein; ausnahmsweise nach besonderen Eingriffen oder bei besonders disponirten Thieren findet sie sich auch im Bereiche sehr vieler, der meisten Spinalnerven. Dagegen konnte Brown-Séquard durch Reizung der verletzten Stelle oder deren Nerven keine epileptischen Anfälle hervorrufen, während Frank und Pitres [3]) bei Hunden nach Verletzungen des Gehirns, allerdings nur in

1) l. c.
2) Berl. klin. Wochenschr. 1871, Nr. 39, pag. 463.
3) Wernicke, Lehrbuch der Gehirnkrankheiten, 1881, I, pg. 239.

der ersten Zeit, durch Reizung der Hautwunde denselben Effect erzielen konnten.

Andere Eigenthümlichkeiten der epileptogenen Zone beim Thiere sind die Anaesthesie und die trophischen Störungen. Beim Menschen finden wir weder das eine, noch das andere. In dem Falle Ogle's war die Sensibilität nicht herabgesetzt, sondern normal. In den Fällen von Rinke, Bochefontaine ist darüber nichts angegeben. Dagegen ist da, wo sich die epileptischen Anfälle durch Reizung einer Narbe hervorrufen lassen, diese meist äusserst empfindlich; eben so zeigt bei dem Kranken Neftels[1]) die von dem Schlage getroffene, aber unveränderte Haut der Schläfe hochgradige Hyperaesthesie und Hyperalgesie. Bei ist endlich die epileptogene Zone nicht hyperalgetisch, wohl Kroch aber hyperästhetisch (Conf. pag. 21). Trophische Störungen der Haut, wie sie bei den epileptischen Meerschweinchen von Brown-Séquard beobachtet wurden, sind dagegen in keinem Falle, namentlich nicht in den Fällen nichttraumatischen Ursprungs, verzeichnet. Ein Theil derselben ist übrigens auch nur der Anaesthesie zuzuschreiben.

Die Reizmittel, durch welche die Nerven der epileptogenen Zone in den Zustand der Erregung versetzt werden können, sind mannigfacher Art. Es scheint als ob dieselbe Reizungsmethode nicht bei allen Individuen den gleichen Erfolg hat, dass also bei dem Einen diese, bei dem Anderen jene Art Reizung den Vorzug hat. So sehen wir denn auch den epileptischen Anfall eintreten das eine Mal durch einen Schlag auf die Zone, durch Druck, empfindliche Berührung derselben, das andere Mal durch leise Berührung, Streichen, Kitzeln; hier durch einen Senfteig, dort durch galvanische

1) Arch. für Psychiatrie, VII, pag. 125.

oder faradische Reizung der Zone. Auch das zeitliche Moment, verbunden mit der Stärke der Irritation kann hier in Betracht kommen: Koeppe's [1]) Kranker bekam nach einem raschen Schnippen gegen die Narbe am Finger augenblicklich einen vollständigen epileptischen Anfall, während durch sanftes Streichen über dieselbe alle Phasen des Anfalls in langsamer Succession auftraten. — Für gewisse Fälle, bei denen die Haut sich unverletzt erweist, scheint am energischesten die leise Berührung, in specie der Kitzel zu wirken. Bei dem Kranken Kroch war gerade dieser, der specifische Reiz für die epileptogene Zone. Ferner berichten ausser dem bereits erwähnten Falle von Russel Reynolds [2]), auch van Swieten [3]) und Esquirol [4]) von Beispielen, in denen der erste epileptische Anfall durch Kitzeln der Fusssohlen eintrat. In dem von Esquirol wiedergegebenen Falle — es handelte sich um ein 10-jähriges Mädchen, das von ihren Gespielinnen an den Fusssohlen gekitzelt wurde, während Andere sie festhielten, — genügte späterhin sogar schon die blosse Androhung des Kitzelns, um einen epileptischen Anfall hervorzurufen.

Diese Beispiele, sowie die Thatsache, dass man zur Zeit der Inquisition Leute zu Tode gekitzelt hat, weisen gewiss darauf hin, dass das Kitzeln an einer besonders empfindlichen Hautstelle einen nicht geringen Angriff auf das Centralnervensystem bedeutet. Sie lassen es gerechtfertigt erscheinen, wenn ich die Beziehungen der physiologischen Wirkung des Kitzels, zum Ausbruche des epilep-

---

1) Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie Bd. XXVIII, pag. 664.

2) Epilepsie, übersetzt von Beigel. Erlangen, 1865, pag. 49.

3) Commentaries upon the Aphorismen of Boerhaave, sect. 1074. Citirt bei Russel Reynolds, pag. 52.

4) Maladies mentales, übersetzt von Bernhard; I, pag. 176.

tischen Anfalls, an dieser Stelle auseinanderzusetzen versuche. Ich folge dabei, was den Kitzel betrifft, im Wesentlichen den Ausführungen E. Hecker's[1]).

Der Kitzel besteht, elementar betrachtet, aus einer Reihe schnell aufeinander folgender, ganz leiser Reizungen der Hautnerven, wobei die neue Reizung wiederkehrt, ehe die vorhergegangene ganz abgelaufen ist. Nach Schiff's[2]) Ansicht scheint die beständige Schwankung in der Intensität des Reizes das Wesentliche zu sein. Naumann[3]) wies nun nach, dass in Folge leiser Reizungen sensibler Nerven, eine Verengerung der Blutgefässe, namentlich der, an glatten Muskelfasern reicheren, kleinen Arterien, an fernliegenden Organen herbeigeführt wird. Diese Erscheinung muss offenbar als Reflexwirkung auf gewisse, im Sympathicus verlaufende Nervenfasern aufgefasst werden. Neben dieser Verengerung der Gefässe wird auch eine Erweiterung der Pupillen als Theilerscheinung der Sympathicusreizung beobachtet. Genau dieselben Erscheinungen sehen wir nun auch als Wirkungen des Kitzels beim Menschen auftreten. Sowohl bei Koeppe's[4]) Krankem, als auch bei unserem Patienten, trat regelmässig schon nach wenigen Secunden Erblassen des Gesichts, Schwindel und Pupillenerweiterung ein. Diese plötzlich eintretende Gefässverengerung muss namentlich für Organe, die sich durch grossen Reichtum an kleinen Arterien auszeichnen, von Bedeutung sein. Ein solches Organ ist nun das Gehirn, das zudem

1) Physiologie des Lachens und des Komischen; Berlin, 1873; pag. 6. ff.

2) Lehrbuch der Muskel- und Nerven-Physiologie. Lahr, 1858 bis 59, pag. 225. Citirt bei Hecker, p. 7.

3) Prager Vierteljahrsschrift 1863, Bd. I pag. 1. ff. Citirt bei Hecker, a. a. O. pag. 8.

4) Allgem. Zeitschrift für Psychiatrie Bd. XXVIII pag. 663.

noch besonders gefährdet erscheint in Folge seiner Empfänglichkeit für die aus Circulationsveränderungen resultirenden Reize. Ausser der Reizwirkung auf sympathische Fasern übt der Kitzel aber noch eine direct erregende Wirkung auf die Rindencentren aus. Bubnoff und Heidenhain [1]) wiesen nach, dass gerade ganz schwache Reize, leises Streicheln der Pfote eines Thieres, die Erregbarkeit des, dieser Extremität zugehörigen Rindencentrums, steigern. Aus der Verengerung der Blutgefässe erwächst nun für ein, zur Epilepsie disponirtes oder bereits epileptisch krankes Gehirn, selbstverständlich eine grössere Gefahr als für ein gesundes. Die vom Kitzelreiz innerhalb der corticalen Gefässbahnen erzeugte Circulationsveränderung (Schwankung des Blutdruckes), und die gleichzeitige Irritation der corticalen Empfindungselemente durch den Kitzel an sich, müssen einen heftigen Reiz abgeben für die motorischen Centren der Rinde, deren Entladung mit dem Ausbruche des Anfalles bei corticaler Epilepsie identisch ist. Diese Centren befinden sich bei der in Rede stehenden Form der Epilepsie in einem Zustande erhöhter Erregbarkeit, d. h. stärkerer Ladung mit Spannkräften. Der Kitzel löste bei Kroch den Anfall offenbar dadurch aus, dass er die Ladung zur Ueberladung steigerte, der bald die Entladung der Centren nachfolgte, zuerst eines einzigen, z. B. desjenigen der rechten Ober-Extremität, dann der benachbarten, schliesslich aller Centren.

Die letzte Station der Leitung des Kitzelreizes zum Centrum ist selbstverständlich die von Munk [2]) sogenannte Fühlsphäre. Und nach der Lehre ihres Entdeckers fällt

---

1) Pflügers Archiv für Physiologie; Bd. XXVI; 1881. pag. 176.

2) Ueber die Functionen der Grosshirnrinde. Berlin. 1881; pag. 41. ff.

dieselbe zusammen mit der motorischen Region, welche die bei dem epileptischen Anfalle betheiligten Centren enthält. Der Kitzelreiz und seine Wirkung auf die Gefässbahn träfen daher gar nicht einmal durch Irradiation, sondern direct die maasgebenden Stellen der Hirnrinde.

Es befindet sich so unsere, durch die klinische Beobachtung gewonnene Auffassung des Mechanismus der Anfälle bei Kroch im Einklang mit den neuesten Anschauungen, welche die Physiologie und Pathologie der Hirnrinde gewonnen hat. Die pag. 22 erwähnten, sog. Mahnungen des Anfalls, bei denen es blieb, wenn der Kranke zur Zeit des Nicht-Disponirtseins an der Zone gekitzelt wurde, stellen sich einfach als schwache Entladungen der, den vollendeten Anfall vermittelnden Centren dar. —

Die Reizung der epileptogenen Zone ist nicht andauernd von Erfolg. Westphal [1]) macht darauf aufmerksam, dass man bei Meerschweinchen, aus der Resultatlosigkeit einiger Versuche der Zonenreizung, noch nicht auf das Erloschensein der epileptogenen Fähigkeit an Ort und Stelle schliessen dürfe. Er fand andererseits, dass bei wiederholten Reizungen, in einer Versuchsreihe, die nächsten Anfälle immer schwächer und schwächer ausfielen, bis sich zuletzt gar kein Anfall mehr hervorrufen liess. Ogle [2]) betont, dass bei seinem Kranken nach einem Anfalle eine gewisse Zeit verstrichen sein musste, bevor der Versuch wieder gelang. Auch bei dem Pat. Kroch führt die Zonenirritation nicht immer zum Anfall.

Es geht hieraus hervor, dass der Erfolg des Versuches von einer gewissen, augenblicklichen Disposition ab-

1) l. c. p. 451.

2) l. c.

hängt, und der Umstand, dass diese Disposition sich durch gewisse Nervensymptome verrathen kann, erscheint mir sehr wichtig. Wir haben diese Symptome bei Kroch schon kennen gelernt. Sie bestanden in Erweiterung und träger Reaction der Pupillen, oder einem fortwährenden Wechsel in der Weite derselben; ferner in Benommenheit, Kopfschmerz, Verworrenheit, Aengstlichkeit und Verlegenheit. Auch Zittern, oder vereinzelte klonische Zuckungen im Arm zeigten sich zu solchen Zeiten. Subjectiv empfand Patient gewöhnlich ein eigenthümlich „ziehendes Gefühl", hin und wieder auch Schmerzen im rechten Arm. — Während der Zeit der Disposition kamen auch spontane Anfälle häufiger. Es scheint also in gewissen Fällen die periodische Zunahme der »Ladung« (Hughlings Jackson) in den epileptogenen Centren es mit sich zu bringen, dass der Anstoss, den auch eine ganz schwache Irritation der Zone setzt, den Anfall auslöst. Ebenso wie eine solche Entladung nur einen Zustand momentaner Erschöpfung der Grosshirnhemisphären zurücklässt, tritt nach einer Reihe von Anfällen eine längere Periode der Erschöpfung, der verminderten Erregbarkeit der, bei dem Mechanismus des Anfalls betheiligten Rindencentren ein. Bei Kroch kam es während dieser Zeit des Nicht-Disponirtseins bei Einwirkung des gleichen Reizes nur zu den sog. „Mahnungen" des Anfalls, den bereits beschriebenen, auraartigen Empfindungen mit Angst und Benommenheit, wie sie zur Zeit der Disposition spontan vorhanden waren. —

Die epileptogene Zone wird in den neuesten Monographien über Epilepsie, von Nothnagel[1]), Eulenburg[2]),

1) l. c. pag. 263.

2) Lehrbuch der Nervenkrankheiten, II. Aufl., Th. II. pg. 637.

als eine sehr seltene Erscheinung bezeichnet. Namentlich gilt dieses für die Fälle, in denen eine periphere Ursache für die epileptogene Zone anscheinend nicht vorhanden war. Wir haben gesehen, wie wenig diese Fälle Nothnagel's Bezeichnung »wirkliche epileptogene Zone«, bis jetzt wenigstens, verdienen.

Da meine Zusammenstellung von Beobachtungen über das Vorhandensein einer epileptogenen Zone, keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen kann, darf ich mir zwar nach keiner Richtung einen sicheren Schluss erlauben, doch glaube ich, dass das, von den genannten Autoren angenommene, seltene Vorkommen einer epileptogenen Zone, wohl zum grossen Theil auf die geringe Aufmerksamkeit zurückzuführen ist, welche dem etwaigen Vorhandensein dieser Eigenthümlichkeit bisher in der Praxis geschenkt worden ist. Nothnagel[1]) deutet selbst auf diesen Umstand vorübergehend hin. Und doch verdient die Zone alle Beachtung, da ihr auch in praktischer Beziehung eine gewisse Bedeutung zukommt.

Einmal kann das Auffinden einer solchen, beim Mangel einer guten Anamnese und sonstiger Anhaltspunkte, für die Beurtheilung des Einzelfalles einen werthvollen Fingerzeig abgeben. So wurden wir in dem Falle Kroch erst durch die Auffindung der Zone von der ehedem, und zwar vor langer Zeit, stattgehabten Verletzung unterrichtet. Die erste Anamnese hatte alles Andere, nur nicht das Trauma, als Ursache für den Ausbruch der Epilepsie berichtet.

Ferner dürfte beim Vorhandensein einer epileptogenen Zone unserem therapeutischen Handeln ein weiteres Feld sich eröffnen, auch für manche Fälle von Epilepsie die

---

1) l. c. pag. 263.

Prognose sich günstiger gestalten, da sich hier doch ein reeller Angriffspunkt für die Therapie darbietet. Allerdings blieb bei Kroch ein solcher Versuch — die Dehnung — erfolglos.

Endlich wäre die Untersuchung auf eine epileptogene Zone nicht zu versäumen in den Fällen, in denen es sich um larvirte Epilepsie, zweifelhafte Geistesstörung handelt. Darauf deutet ein Fall von Koeppe[1]) hin, bei welchem erst die Constatirung einer epileptogenen Zone zu der richtigen Diagnose verhalf. Es handelte sich da um einen geisteskranken Verbrecher. Derselbe litt an Zuständen tiefster Depression, mit wechselnder Exaltation und stundenlanger Somnolenz; die Diagnose auf epileptisches Irresein wurde erst gestellt auf Grundlage des ersten epileptischen Anfalls, den der Kranke beim Druck auf eine Narbe am Hinterkopfe bekam. — Koeppe[2]) bemerkt hierzu, dass die experimentelle Erzeugung epileptischer Anfälle bei solchen Kranken neben Anderem geeignet ist, die Gruppirung einschlägiger psychopathischer Zustände zu epileptischen, auch wenn wirkliche epileptische Anfälle noch nicht beobachtet worden, als durchaus berechtigt erscheinen zu lassen. Es versteht sich, dass, wie die Reizung einer sichtbaren Narbe bei Reflexepilepsie, so natürlich auch die Reizung einer, bei sorgfältigstem Nachsuchen entdeckten Zone, im fraglichen Fall die Psychose in das rechte Licht zu stellen vermag.

Wenn ich in der vorstehenden Arbeit zu keinem endgültigen Resultate gelangt bin, so ist der Grund dafür der, dass die vorhandenen Beobachtungen noch keine rechten

---

1) Deutsches Archiv für klinische Medicin, Bd. XIII pag. 367.

2) Ebendaselbst pag. 381.

Aufschlüsse über Wesen und Bedeutung der epileptogenen Zone beim Menschen, und der Varietät «Zonenepilepsie» ergeben. Besondere Aufmerksamkeit aber ist, dies muss ich nochmals hervorheben, in Fällen von Zonenepilepsie der Feststellung eines etwa vorhergegangenen Trauma zu widmen. Der Fall Kroch hat uns gezeigt, wie eine ganz geringfügige Verletzung den Ausbruch der Krankheit nach sich ziehen kann, während die wenigen zur Zeit vorliegenden Beobachtungen von epileptogener Zone anscheinend nicht traumatischen Ursprungs, die Antecedenz eines Trauma sicherlich keineswegs ausschliessen.

Ob die epileptogene Zone freilich ausschliesslich, wie Neftel [1]) möchte, traumatischen Ursprungs ist, oder ob nicht auch andere periphere Läsionen, die wir nicht «traumatische» nennen, die Ursache derselben sein können, — diese Frage kann erst auf Grund eines reicheren Materials endgültig entschieden werden. — So hoffe ich denn, dass die vorstehenden Mittheilungen zu recht zahlreichen, und sehr sorgfältigen Untersuchungen Epileptischer, oder dieser Krankheit verdächtiger Individuen nach der genannten Richtung hin Anstoss geben mögen.

1) Archiv für Psychiatrie Bd. VII pag. 138.

Anhang.

I.

1) Schnee [1]). 24-jähriges Bauermädchen ohne erbliche Belastung, seit dem 4. Lebensjahre epileptisch nach einem Sturz aus dem Fenster auf die Strasse. Ueber dem rechten Scheitelbein eine äusserst empfindliche, unregelmässige, mit warzigen Unebenheiten besetzte Narbe, die erst nach langdauernder Eiterung der beim Sturz acquirirten Weichtheilwunde zu Stande gekommen war. Die leiseste Berührung derselben ruft jedesmal einen epileptischen Anfall hervor. Heilung der Epilepsie nach Ausschneidung der Narbe.

2) Koeppe [2]). Arbeiter, 36 a. n., aus erblich schwer belasteter Familie; seit dem 22. Lebensjahre epileptisch nach Amputation des linken, gequetschten Zeigefingers. Heilung der Amputationswunde erst nach langdauernder Eiterung. Narbe an der 2. Zeigefingerphalanx, vielstrahlig, eingezogen, derb, im Centrum knorpelhart sich anfühlend. An letzterer Stelle ist sie mit dem Knochen verbacken. Schon bei leiser Berührung der Narbe tritt „Hitzegefühl am ganzen Körper" ein; bei stärkerer Reizung kommt es zu einem eigenthümlich „ziehenden" Gefühl, welches sich rasch zum Kopfe und über die ganze linke Körperhälfte verbreitet. Die Pupillen erweitern sich, Pat. wird blass, verliert das Bewusstsein, es treten Krämpfe in der Muskulatur des Armes, Halses und Beines linkerseits, dann in der rechten oberen und unteren Extremität ein. Bei raschem Schnippen mit dem Finger gegen die Narbe augenblicklicher Ausbruch und rascher Verlauf des epileptischen Anfalls. Exarticulation der 2. Phalanx hatte Heilung der Epilepsie zur Folge.

1) Zwei Fälle von Reflexepilepsie, Zürich, 1861.
2) Allgem. Zeitschrift für Psychiatrie. Bd. XXVIII.

3) Koeppe[1]). Erblich belasteter, 35 Jahre alter Strafgefangener, erlitt bei einer Schlägerei in seinem 18. Lebensjahre eine bedeutende Weichtheilverletzung am Kopfe. Seit der Zeit fortwährende Kopfschmerzen, wechselnde Zustände von psychischer Depression, tobsüchtiger Erregung und stundenlanger Somnolenz. Narbe am Hinterkopf fest mit dem Knochen verwachsen, sehr tief eingezogen und sowohl spontan als auch bei Berührung äusserst empfindlich. Pat. der früher nie an epileptischen Anfällen gelitten, bekommt bei stärkerer Reizung dieser Narbe jedesmal einen epileptiformen Anfall: er sinkt plötzlich bewusstlos zusammen, macht ungefähr eine halbe Minute lang krampfartige Bewegungen mit den Armen, die Respiration ist mehrere Minuten lang schnarchend; dem Anfalle folgt ein mehrere Stunden andauernder, somnolenter Zustand; nach dem Erwachen keine Erinnerung von dem Vorfall. — Nach Ausschneidung der Narbe kehrten sowohl die Kopfschmerzen als auch die psychischen Störungen nicht mehr wieder.

4) Bokai[2]). Epilepsie nach Eröffnung eines Abscesses der linken Vola manus bei einem Apothekerlehrling. Langdauernde Eiterung; gegen Ende der Benarbung der Wunde häuften sich die Anfälle bedeutend. Druck auf die Narbe ruft jedesmal einen heftigen epileptischen Anfall hervor. Nach Ausschneidung der Narbe trat Heilung ein.

5) De Jong[3]). Ausbruch von Epilepsie und psychischen Störungen bei einem gesunden, nicht hereditär belasteten Manne von 33 Jahren, der im 12. Jahre durch Fall auf einen Nagel sich eine unbedeutende Verletzung der Schläfengegend zugezogen hatte. Durch Druck oder Reiben der schmerzhaften Narbe konnte jedesmal ein äusserst heftiger, epileptischer Anfall hervorgerufen werden. Heilung nach Excision der Narbe.

6) v. Szontagh[4]). Epilepsie bei einem 12-jährigen Knaben, acht Wochen nach einer Verletzung »längs der Wirbelsäule« durch Fall auf den Rücken. In der Gegend des 10. Brustwirbels eine tief eingezogene, empfindliche

1) Archiv für klinische Medicin, Bd. XIII, pag. 367.

2) Sitzungsbericht des Vereins der Budapester Aerzte 13./I 1883. Ref. im Centralblatt f. Nervenkrankheiten von Erlenmeyer 1883 pg. 144.

3) Bullet. de la societé de Méd ment. de Belgique 1883, Nr. 29. Ref. im Centralbl. für Nervenkrankh. von Erlenmeyer 1883 pg. 471.

4) Wiener medic. Presse 1871 Nr. 5; pag. 116. Ref. in Kannstatt's Jahresberichten 1871, II pg. 32.

Narbe, einem Defect am Wirbelbogen entsprechend. Druck auf die Narbe steigerte die Krämpfe. —

Der folgende Fall gehört streng genommen nicht hierher, ich führe ihn jedoch an, weil es sich bei demselben auch um eine Läsion handelt, von der aus durch Reizung sich epileptische Anfälle willkürlich hervorrufen liessen.

Hamilton [1]). Ein fünfzehnjähriger Knabe, der seit einem vor 7 Jahren überstandenen Scharlach an eitrigem Ausfluss aus dem rechten Ohr litt, bekam unter Steigerung der damit verbundenen Beschwerden, Schmerzen und Ohrensausen, wohlcharakterisirte epileptische Anfälle, sobald das Ohr ausgespritzt wurde, oder sobald man auch nur hineinblies. Das Trommelfell fehlte vollkommen.

II.

1) Neftel [2]). Ein 24 Jahre alter Student, ohne jede neuropathische Disposition, wurde nach einem heftigen Schlage auf den Kopf mit dem Bleiknopf eines Stockes, epileptisch. 3 Jahre später wurde etwas oberhalb der rechten Schläfengegend, am Orte der Einwirkung des Trauma, eine scharf begrenzte, sowohl spontan als auch auf Druck äusserst schmerzhafte Zone constatirt, von der aus bei etwas stärkerem Drucke jedesmal ein epileptischer Anfall sich hervorrufen liess. Die Haut derselben war stark hyperästhetisch, sonst ganz unverändert. Eine Verletzung des Schädeldaches konnte ausgeschlossen werden. Nach Behandlung mit dem galvanischen Strome, Anode an der Fossa auriculo-maxillaris, Katode am Nacken trat Heilung (?) der Epilepsie ein.

2) Poland [3]). Kopfverletzung bei einem 14jähr. Knaben durch ein herabfallendes schweres Stück Holz. Ausser einer rasch verschwindenden Beule keine Veränderung der Weichtheile; Knochen unverletzt. Ausbruch der Epilepsie nach 4 Tagen. — Beim Druck auf die verletzte Stelle der Scheitelgegend bekam Pat. jedesmal einen epileptischen Anfall. Bei der Trepanation fand sich keine Veränderung der Weichtheile und des Knochens. Heilung nach der Trepanation.

1) New-York, Med. Record 1878 Nr. 6; Ref. in Kannstatt's Jahresber. 1878, II pag. 79.

2) Neftel, Archiv für Psychiatrie, Bd. VII pag. 125.

3) Med. Times and Gaz. Sept. 26. 1868, Ref. in Schmidt's Jahrbüchern; 1868.

3). Billroth[1]). Epilepsie nach Quetschung des rechten N. ischiadicus durch Sturz von einer Leiter, bei einem 25jährigen Manne von reizbarem Temperament, aus neuropathisch disponirter Familie. Durch Berührung der untersten Brustwirbel, Druck auf den N. ischiadicus, ja durch leise Berührung der durchaus unveränderten Haut dieser Stellen mit dem Hemde beim Ankleiden, wurde regelmässig ein epileptischer Anfall hervorgerufen. Heilung nach Blosslegung des N. ischiadicus, bei welcher Gelegenheit keine Veränderung, weder am Nerv, noch in seiner Umgebung constatirt werden konnte. — Recidiv durch Entzündung des Nagelbettes der grossen Zehe, Heilung nach Amputation des kranken Gliedes.

4) Borelli[2]). Bei einem 11jährigen Knaben hatten sich »eclamptische« Anfälle eingestellt, für welche scheinbar gar keine Ursache vorhanden war. Eine genauere Untersuchung ergab aber Schwellung und Schmerzhaftigkeit der beiden letzten Rückenwirbel. Druck auf dieselben löste den Anfall aus. Heilung durch Ruhigstellung der Wirbelsäule.

III.

1) Ogle[3]). Epilepsie seit dem 15. Jahre bei einem 21jährigen Handwerker. Nach einem Schlage auf den Kopf, ein Jahr vor der Aufnahme in's Hospital. Häufung der Anfälle, leichte Facialisparese links, Abschwächung der geistigen Fähigkeiten. Epileptogene Zone an Arm und Schulter linkerseits. Berührung, Druck oder Schlag löst jedesmal einen epileptischen Anfall aus.

2) Bochefontaine[4]). Geistig geschwächter, seit mehreren Jahren an Epilepsie leidender Mann. Epileptogene Zone am linken Ohrläppchen und der gleichen Nackengegend. Durch ein minutenlanges Kitzeln dieser Partien mit einem Federbart wird regelmässig ein epileptischer Anfall hervorgerufen.

3) Rinke[5]). Auftreten epileptischer Anfälle bei einem

1) Archiv für Chirurgie von Langenbeck, Bd. XIII, pag. 379.
2) Rivista clinica di Bologna. Maggio 1874. Ref. in Kannstatt's Jahresberichten 1874 II. pag. 116.
3) The Lancet; 1874, 2. Mai.
4) Archives de Physiologie norm. et pathol.; 1875, pag. 884.
5) Berliner klin. Wochenschrift 1875, Nr. 37.

geschwächten Typhus-Reconvalescenten. Epileptogene Zone am Nacken, sowohl rechts als links. Ein an dieser Stelle applicirter Senfteig ruft jedesmal nach 10 Minuten einen typischen epileptischen Anfall hervor.

4) Westphal[1]). Bei einem 14jährigen Knaben, der später an veritabler Epilepsie litt, konnte Westphal mehrere Male zu verschiedenen Zeiten durch Druck auf verschiedene Stellen des Gesichtes epileptiforme Anfälle erzeugen. Später gelang der Versuch nicht mehr.

5) Westphal[2]). Bei einem 17jährigen Mädchen, deren Schwester epileptisch war, und die selbst mehrfach Anfälle von Bewusstlosigkeit gehabt hatte, konnte jedesmal mit Sicherheit ein epileptiformer Anfall mit Verlust des Bewusstseins hervorgerufen werden durch einen Druck auf die Austrittsstelle des linken N. supraorbitalis.

6) G. Echeverria[3]). Ein Kranker bekam jedesmal, so oft der Urin das verlängerte Präputium passirte, einen epileptischen Anfall; Circumcision hatte vollständige Heilung zur Folge. An den Nerven des Präputiums wurde Hypertrophie des Neurilemms gefunden.

7) Holden[4]). Bei einem Knaben konnte jedesmal ein epileptiformer Anfall mit intensivem Opisthotonus und Verlust des Bewusstseins hervorgerufen werden durch Berührung einer über der rechten Scapula sitzenden Fettgeschwulst. Hin und wieder gelang derselbe Versuch durch Berührung der Wirbelsäule.

---

1) Berl. klin. Wochenschr. 1871, Nr. 39.
2) Berl. klin. Wochensch. 1871, Nr. 39.
3) Ueber Epilepsie, New-Jork, 1870. Ref. im Psychiatrischen Centralblatt von Leidendorf. 1871, p. 99.
4) „Lanzette" 1867. Ref. bei Ogle; The Lancet; 1874, 2. Mai.

Thesen.

1. Bei der gerichtlich-medicinischen Beurtheilung von Fällen zweifelhafter Geistesstörung sollte eine genaue Untersuchung auf das etwaige Vorhandensein einer epileptogenen Zone nicht verabsäumt werden.
2. Ein Hausarzt, welcher die seiner Sorge anvertraute Familie nur besucht, wenn er gerufen wird, ist kein Hausarzt.
3. Hysterische sind bei Behandlung in Anstalten nach Möglichkeit von einander zu isoliren.
4. Die subcutane Anwendung des Hyoscyamins bei Zuständen tobsüchtiger Erregung ist zu verwerfen.
5. Bei der Sondenfütterung Geisteskranker ist Widersetzlichkeit von Seiten des Patienten kein Grund zur Einführung der Schlundsonde durch die Nase.
6. Die feuchte Einpackung verdient auch in der Privatpraxis eine ausgedehntere Anwendung.
7. Die öffentliche Schaustellung hypnotischer Versuche hat viel Schaden angerichtet.